INSTITUUT VOOR PLANTENZIEKTENKUNDIG ONDERZOEK

WAGENINGEN, NEDERLAND

DIRECTEUR: Dr J. G. TEN HOUTEN

MEDEDELING No 26

WAARNEMINGEN OMTRENT DE DWERGZIEKTE BIJ FRAMBOOS EN WILDE BRAAM I

WITH A SUMMARY

OBSERVATIONS ON THE RUBUS STUNT-DISEASE IN RASPBERRIES AND WILD BLACK-BERRIES I

DOOR

H. J. DE FLUITER EN T. H. THUNG

17 MAY 1952

OVERDRUK UIT „TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN"

57: 108-114, 1951

INSTITUUT VOOR PLANTENZIEKTENKUNDIG ONDERZOEK (I.P.O.)

Office and main laboratory:	Binnenhaven 4*a*, tel. 2151, Wageningen, Netherlands.
Staff:	
Director:	Dr J. G. ten Houten.
Head of the Entomological Dept.:	Dr H. J. de Fluiter, Wageningen.
Head of the Virological Dept.:	Prof. Dr T. H. Thung, Wageningen.
Head of the Mycological Dept.:	Dr J. G. ten Houten, Wageningen.
Head of the Plant Disease Resistance Dept.:	Dr J. C. s'Jacob, Wageningen.

Researchworkers at the Wageningen Laboratory:

Miss Ir M. Bakker, Phytopathologist
Ir A. B. R. Beemster, Virologist
Dr H. J. de Fluiter, Entomologist
Dr J. Grosjean, Phytopathologist
Miss Dr C. H. Klinkenberg, Phytopathologist
Miss Dra J. M. Krijthe, Phytopathologist
Ir A. P. Kole, Phytopathologist
Ir R. E. Labruyère, Phytopathologist
Dr J. C. Mooi, Phytopathologist
Dr Ir J. W. Seinhorst, Nematologist
Prof. Dr T. H. Thung, Virologist
Ir J. Walrave, Virologist
Ir J. P. H. van der Want, Virologist

Researchworkers elsewhere:

Dr Ir J. J. Fransen, Entomologist, Velperweg 55, Arnhem, Tel. 22041.

Dr S. Leefmans, Entomologist, Head of the „Entomologisch Lab. I.P.O.", Mauritskade 59*a*, Amsterdam-O, tel. 56282.

Dr Ir C. J. H. Franssen, Entomologist
Drs D. J. de Jong, Entomologist
Drs L. E. van 't Sant, Entomologist
} „Entomologisch Lab. I.P.O.", Mauritskade 59*a*, A'dam-O, tel. 56282.

Ir H. A. van Hoof, Phytopathologist, Veilinggebouw Broek op Langendijk, tel. K 2267–341.

Dr W. J. Maan, Entomologist, van IJsselsteinlaan 7, Amstelveen, tel. 2451.

Drs H. H. Evenhuis, Entomologist
Dr D. Mulder, Phytopathologist
} Detached to „Zeeland's Proeftuin", Wilhelminadorp, tel. 2261.

Dr Ir G. S. van Marle, Entomologist
Drs D. Noordam, Phytopathologist
} Detached to „Proeftuin voor de Bloementeelt", Aalsmeer, tel. 688.

Drs F. Tjallingii, Phytopathologist/Virologist, detached to „Proeftuin Noord Limburg", Venlo, tel. K 4700–2503.

Miss Dra J. C. Schreuder, Phytopathologist, detached to „Landbouwproefstation en Bodemkundig Instituut T.N.O.", Groningen, tel. 21595.

Guest workers:

Dr Ir J. B. M. van Dinther, Entomologist, „Lab. voor Entomologie", University, Wageningen, tel. 2438.

Prof. Dr D. J. Kuenen, Entomologist, „Zoölogisch Laboratorium", University, Leiden, tel. 20259.

Dr J. de Wilde, Entomologist, „Physiologisch Laboratorium", University Amsterdam, tel. 47151.

Aphidological Adviser:

Mr D. Hille Ris Lambers, Entomologist T.N.O., Bennekom, tel. 458.

Overdruk uit het
„Tijdschrift over Plantenziekten", 57 : 108–114, 1951

WAARNEMINGEN OMTRENT DE DWERGZIEKTE BIJ FRAMBOOS EN WILDE BRAAM I [1])

With a summary: Observations on the Rubus stunt-disease in raspberries and wild black-berries I [1])

DOOR

H. J. DE FLUITER en T. H. THUNG
Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek, Wageningen

INLEIDING

Sedert verscheidene jaren neemt men in de frambozencultuur in de omgeving van Breda een ziekteverschijnsel waar, dat men aanduidt met de naam „dwergziekte". Het verschijnsel komt er sterk verbreid voor en vormt plaatselijk een ernstige bedreiging voor de cultuur.

Een naar alle waarschijnlijkheid identieke ziekte wordt sedert 1932 vermeld van de bramenrassen Himalaya (*R. procerus* selectie) en Parsley Leaved (*Rubus laciniatus*) uit Engeland (5, 7), alwaar men haar de naam „reversion" of ook wel „loganberry dwarf" gaf. HARRIS en KING (mondelinge mededeling van HARRIS) vonden reeds, dat de ziekte door middel van enting van Phenomenal berry overgebracht kon worden op Loganberry en Bedfort Giant, alle kruisingen van braam met framboos, bovendien op het bramenras Parsley Leaved. De Loganberry bleek later in Z. Engeland, en wel in het bijzonder in de omgeving van East Malling, sterk onder de ziekte te kunnen lijden. De ziekte werd in 1944 ook waargenomen op framboos (PRENTICE (5)). In Engeland wordt zij in recente tijd „rubus stunt disease" genoemd. Deze naam, zowel als de Nederlandse, geven duidelijk het meest typische symptoom aan, t.w. de uiteindelijk geprononceerde dwerggroei, die tevens vaak tot de vorming van „heksenbezems" leidt. Behalve bij framboos wordt het verschijnsel in Brabant, evenals in Engeland (PRENTICE (5)), ook waargenomen bij de aldaar in het wild groeiende bramen. Het onderzoek werd in Engeland ter hand genomen door PRENTICE (5). In Nederland wijdde RIETSEMA reeds sedert enige jaren zijn aandacht aan de ziekte.

DE OORZAAK VAN DE DWERGZIEKTE

HARRIS, KING, RIETSEMA (in litt.) en PRENTICE konden door enten de ziekte van zieke op gezonde *Rubus*-soorten overbrengen. Daar daarbij geen micro-

[1]) Ontvangen voor publicatie Januari 1951.

organismen als mogelijke verwekkers van de ziekte gevonden of aangetoond konden worden, werd toen reeds aangenomen, dat wij hier met een virusziekte te doen hadden. Ook PRENTICE (5) kwam bij zijn onderzoekingen (1945–1949) tot de conclusie, dat geen zichtbare ziekteverwekkers voor de oorzaak aansprakelijk konden worden gesteld; ook hij zegt, dat men hier ongetwijfeld met een ziekte, veroorzaakt door een virus, door hem genoemd het Rubus stunt-virus, te maken heeft. Volgens HARRIS, die in 1950 met ons een bezoek bracht aan een aantal dwergzieke aanplantingen, is de ten onzent optredende ziekte zonder enige twijfel identiek aan de in Engeland voorkomende „Rubus stunt disease".

DE SYMPTOMEN VAN DE DWERGZIEKTE

De meest typische symptomen van de dwergziekte zijn:

1. Het talrijk uitlopen van slapende knoppen; niet alleen van wortelknoppen (zie afb. 1 en 2), doch ook van knoppen op de stammen (zie afb. 2). Het gevolg hiervan is het verschijnen van een ijle, sterk bossige wortelopslag („heksenbezems"), of het verschijnen van een dergelijke uitloop aan de stammen; de uitloop blijft echter klein; ook het blad is o.h.a. kleiner en tevens lichter van kleur dan normaal.

2. Het optreden van opvallende proliferaties bij de bloemen, zich uitend in het sterk versmallen en verlengen van de kelkslippen (zie afb. 3, a) dan wel in het tot normale bladeren uitgroeien van deze kelkbladeren (zie afb. 3, b), in het vergroenen der bloemdelen (zie afb. 3 en 4) en/of in het doorgroeien van de bloembodem (zie afb. 4).

Een begeleidend verschijnsel, dat vermoedelijk wel verband houdt met de ziekte, is voorts het feit, dat die vruchten, die nog gevormd worden aan de uiterlijk nog gezond schijnende (doch in werkelijkheid ook reeds ziek zijnde) oude stammen, zeer moeilijk loslaten.

Aan planten, die de ziektesymptomen gaan vertonen, gaat de vruchtdracht al zeer spoedig achteruit; zij moeten dan ook al gauw als producenten worden afgeschreven. In vele gevallen zullen zowel de sub 1 als sub 2 vermelde symptomen gelijktijdig aan de zieke planten waar te nemen zijn; het komt echter ook voor, dat slechts òf de heksenbezemvorming, òf het verschijnsel der bloemproliferaties aanwezig is. In dit laatste geval moet dan rekening gehouden worden met de mogelijkheid, dat bloemproliferaties ook als gevolg van een aantasting door parasitaire schimmels, o.a. *Fusarium rubi* (1), *Cercosporella rubi* (4) en *Hapalosphaeria deformans* (3), veroorzaakt kunnen worden. In de door ons waargenomen en onderzochte gevallen bleek echter nooit van een aantasting door parasitaire organismen sprake te zijn.

HET VOORKOMEN VAN DE DWERGZIEKTE

Uit de rapporten van het East Malling Research Station blijkt, dat de ziekte in Z. Engeland werd aangetroffen op Phenomenal berry en Loganberry, *R. procerus* P. J. MÜLL. (Himalayabraam) en *R. laciniatus* WILLD. (Parsley-leaved) terwijl volgens mededeling van HARRIS en PRENTICE het virus in Engeland ook werd gevonden op wilde bramen en cultuurframboos. Ook uit de U.S.A. worden dwergziekte-verschijnselen bij *Rubus*-soorten vermeld o.a. door ZELLER (8) van *R. loganobaccus* uit Oregon en enkele andere O. kuststaten, en door ZELLER en

MILBRATH (9) van enkele *Rubus*-kruisingen (dorenloze braam, Boysenberry en Youngberry).

In hoeverre deze ziekteverschijnselen identiek zijn aan de in Nederland en in Engeland waargenomen verschijnselen, is uit de literatuur moeilijk op te maken. ZUNDEL (10) en WILHELM, THOMAS en JENSEN (6) vermelden resp. uit Pennsylvania (U.S.A.) van framboos en uit Californië van *R. loganobaccus* (Loganberry en Phenomenal berry) heksenbezem- en dwergziektesymptomen. Ook hiervan is echter nog niet met zekerheid te zeggen of zij identiek zijn met de ten onzent waargenomen verschijnselen.

In Nederland komt de dwergziekte voor bij cultuurframboos, de wilde framboos en wilde braam. Reeds RIETSEMA had in de omgeving van Breda het vrij algemeen voorkomen van dwergziekte-symptomen bij wilde bramen, groeiende in de buurt van frambozen-aanplantingen, waarin de ziekte ook voorkwam, waargenomen. De vraag deed zich nu voor of deze bramen vanuit de frambozenaanplant besmet waren of dat de infectie naar de frambozenaanplant vanuit de in de omgeving staande bramen was overgebracht.

Door het veelvuldig naast elkaar voorkomen van besmette bramen en besmette frambozen was Brabant niet de aangewezen plaats om een onderzoek hieromtrent in te stellen. Een antwoord op de vraag kon echter ook verkregen worden door na te gaan of in de autochtone Nederlandse wilde bramenflora, ver van elke aanplant van de cultuurframboos, ook gevallen van de dwergziekte werden gevonden. Hiertoe riepen wij de medewerking in van Dr W. BEYERINCK en mejuffrouw A. J. TER PELKWIJK, de bramenspecialisten van het Biologisch Station te Wijster (Drente), die zich terstond bereid verklaarden daadwerkelijk medewerking aan het onderzoek te verlenen [1]). Verder kwam het toeval ons te hulp. Bij een opname van de bramen- en frambozencollectie in de proeftuin te Wijster ten behoeve van het bladluisonderzoek (zie beneden) op 23 Augustus 1950 werd een typisch door de dwergziekte aangetast exemplaar van de wilde braam *Rubus Bellardii* WHE gevonden. Dit exemplaar was in de herfst van 1949 verzameld in het Hamveld (Dr.); op het moment van verzamelen was het ogenschijnlijk gezond. Op ons verzoek was mejuffrouw TER PELKWIJK zo bereidwillig om enige dagen later op de plaats van herkomst van dit exemplaar waarnemingen te doen omtrent het eventuele voorkomen van de dwergziekte onder de wilde bramen aldaar. Het resultaat was verrassend. Gevonden werden nl. exemplaren van *R. Bellardii* WHE, *R. flexuosus* M. ET LEF., *R. ammobius* FOCKE, *R. gratus* FOCKE, *R. plicatus* WH. ET N., *R. affinis* WH. ET N., *R. caesius hybr.* en *R. idaeus* L., de wilde framboos, die allen de typische symptomen van aantasting door het dwergziekte-virus vertoonden. Een onderzoek van het ons toegezonden materiaal op de eventuele aanwezigheid van parasitaire schimmels (zie p. 109) leverde negatieve resultaten op.

Behalve in het bovengenoemde Hamveld werden nog dwergzieke exemplaren van *R. gratus* FOCKE gevonden in een oude bosrest tussen Benneveld en Zweelo, van *R. carpinifolius* WH. in een grove dennenbos bij Oosterhesselen, van *R. pyramidalis* KALTENB. in een bosje te Holthone bij Gramsbergen (in vergevorderd stadium van aantasting), en van *R. plicatus* WH. ET N. bij Echten en van *R. Sprengelii* WHE in het Spaarbankbos bij Hoogeveen. Tevens bleek een

[1]) Dr W. BEYERINCK en Mej. A. J. TER PELKWIJK danken wij bij deze nog zeer voor hun medewerking bij het veldonderzoek en voor het determineren van het bramenmateriaal.

exemplaar van *R. plicatus f. strobilacea* met geprolifereerde bloemen aanwezig te zijn in het herbarium van Z. Limburgse bramen, verzameld door Dr DE WEVER en opgeborgen in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht. Door onszelf werd tenslotte nog typisch dwergziek materiaal van wilde bramen verzameld in de omgeving van Cloetinge (Zeeland), terwijl ook in de omgeving van Wageningen en Rhenen nog wilde bramen, die ziektesymptomen vertoonden, welke niet afweken van die, welke typisch dwergzieke exemplaren te zien gaven, aangetroffen werden.

Uit al deze gegevens mag wel geconcludeerd worden, dat de dwergziekte ook algemeen voor kan komen in de wilde bramen- en frambozenvegetatie, ook indien deze zeer ver verwijderd liggen van aanplantingen van de cultuurframboos. De wilde bramenvegetatie kan dus inderdaad een reservoir zijn van waaruit de cultuurframboos geïnfecteerd kan worden.

HOE WORDT HET VIRUS OVERGEBRACHT?

Een open vraag is nog hoe het virus in de frambozenaanplantingen verspreid wordt en hoe het eventueel van de wilde braam op de cultuurframboos wordt overgebracht. Behalve door verspreiding door middel van besmet plantmateriaal (wortelstekken), een verspreiding, die mede door de lange incubatietijd van het virus (5) bij de sterke uitbreiding van de ziekte vermoedelijk een rol heeft gespeeld, is het waarschijnlijk, dat ook zuigende insecten als vectoren van het virus aan zijn verspreiding belangrijk bijdragen. Ook met besmetting vanuit de grond moet nog rekening gehouden worden.

Insecten, die als vectoren in aanmerking kunnen komen, zullen in de eerste plaats gezocht moeten worden onder de zuigende insecten en onder deze weer bij de *Cicadeachtigen* – insecten, waarvan diverse soorten in vele gebieden buiten Europa bekend zijn als overbrengers van virusziekten, die dwerggroeiverschijnselen teweeg brengen – en onder de *bladluizen*. HILLE RIS LAMBERS (2) gaf reeds een overzicht van de bladluissoorten, die in ons land op *Rubus*-soorten kunnen worden aangetroffen. De interessante collectie *Rubus*-soorten van het Biologisch Station te Wijster stelde ons bovendien nog in staat om gedurende het afgelopen jaar enig inzicht te krijgen in de aantrekkelijkheid van de verschillende *Rubus*-soorten voor deze *Rubus*-bladluizen.

Bij de opname van de *Rubus*-collectie werden in 1950 de volgende bladluissoorten aangetroffen [1]):

Amphorophora rubi KLTB. [2]), *Aulacorthum solani* (KLTB.), *Macrosiphum funestum* (MACCHIATI) en *Aphis ruborum* BÖRNER.

De hieronder volgende gegevens hebben nog betrekking op de waarnemingen betreffende het voorkomen van de bovengenoemde bladluissoorten op de verschillende *Rubus*-soorten.

Amphorophora rubi KLTB. [2]), de grote frambozenluis. Hiervan is, o.a. door de

---

[1]) Voor verdere bijzonderheden betreffende de ontwikkelingscyclus en de levenswijze van deze bladluizen zij hier verwezen naar het artikel van HILLE RIS LAMBERS (2).

[2]) Reeds HILLE RIS LAMBERS (2) wijst op het feit, dat BÖRNER tot de conclusie kwam, dat er 2 *Amphorophora*-soorten zouden voorkomen, nl. *A. idaei* BÖRNER, een soort, die alléén op framboos voor zou komen, en *A. rubi* KLTB., een soort, die alléén op braam zou optreden. De morphologische verschillen, die BÖRNER voor deze beide soorten opgeeft, konden door HILLE RIS LAMBERS echter niet bevestigd worden. Verschillen in kleur worden echter wel opgemerkt. De exemplaren van framboos zijn nl. over het algemeen zeer lichtgroen tot groengeel, terwijl de exemplaren van braam algemeen

onderzoekingen van CADMAN en HILL (Aphid vectors of European raspberry viruses; Nature 160: 837–838, 1947), reeds bekend, dat zij als overbrenger van viren bij framboos een rol kan spelen. Volwassen aptere virginogeniën van deze soort werden op talrijke braamsoorten, zomede op frambozen en op kruisingen tussen framboos en braam aangetroffen. Het was echter opvallend, dat typische kolonievorming slechts op bepaalde soorten (in het onderstaande gemerkt met * werd waargenomen, terwijl de luis op de andere vermelde soorten slechts verspreid als volwassen aptere + enkele nakomelingen werden aangetroffen. De soort werd gevonden op [1]):

Rubus caesius hybr.*, *R. badius* FOCKE*, *R. senticosus* KOEHL., *R. ammobius* FOCKE, *R. Lindleyanus* LEES., *R. silvaticus* WH. & N., *R. affinis* WH. & N., *R. flexuosus* M. & LEF., *R. Sprengelii* WHE, *R. carpinifolius* WHE, *R. suberectus* ANDERS., *R. Arrhenii* J. LANGE (oudere larven), *R. opacus* FOCKE, *R. pruinosus* ARRH., *R. derasifolius* SUDRE*, *R. mucronifer* SUDRE, *R. geniculatus* KALTENB., *R. ulmifolius* SCHOTT, *R. procerus* P. J. MUELL., *R. hypomalacus* FOCKE, *R. Winteri* P. J. MUELL., *R. apiculatus* WHE.*, *R. pyramidalis* KALTENB., *R. rudis* WH. & N., *R. thyrsanthes* FOCKE, *R. nitidus* WH. & N., *R. Schlechtendalii* WH.?, *R. egregius* FOCKE, *R. vestitus* WH. & N. en *R. Bellardii* WHE.*

Voorts werd zij aangetroffen op:

Bedfort Giant, Nectarberry, Youngberry [3]), Boysenberry [3]) (gevleugelde + nakomelingen!), Ashton Cross*, John Innes [3]), Merton Early, Merton Thornless, Parsley leaved (*R. laciniatus*), Parsley leaved (breedbladig).

Hieruit blijkt dat *A. rubi* op zeer vele soorten werd aangetroffen, doch meestal slechts in gering aantal.

Aulacorthum solani (KLTB.). Deze bladluissoort werd, steeds in enkele exemplaren, gevonden op Kings Acre Berry en de braam Prof. Rudloff (hierop in de vorm van gevleugelde exemplaren).

Macrosiphum funestum (MACCHIATI). Deze soort werd gevonden op *R. Bellardii* WHE (behalve te Wijster ook nog te Anderen en in het bos van Mantinge), *R. Arrhenii* J. LANGE, *R. Sprengelii* WHE, *R. flexuosus* M. ET LEF. en *R. fissus* LINDL. en op Nectarberry. Daar in de meeste gevallen op deze *Rubus*-soorten gevleugelde moederdieren + nakomelingen werden aangetroffen, wilde dit dus zeggen, dat wij hier met koloniestichting door migranten te doen hadden.

Aphis ruborum BÖRNER. Deze soort werd als kleine gele zomervorm vrij algemeen op de meeste bramen aangetroffen. Ook werden gevleugelden van deze soort waargenomen. De soort werd, behalve op Himalaya-braam en Bedford

---

donkerder groen zijn. In onze infectieproeven en ook in onze keuzeproeven ging „*A. rubi van framboos*" wel, hoewel traag en lang niet altijd, op braam over. De dieren bleven dan echter hun lichte kleur behouden. Het is dus zeer wel mogelijk, dat de door BÖRNER gemaakte scheiding toch gehandhaafd zal moeten blijven. Nader onderzoek zal dit uit moeten maken.

[1]) Ter oriëntatie inzake de hieronder vermelde soorten en rassen zij de belangstellende lezer verwezen naar:

BEYERINCK, W. en TER PELKWIJK, A. J.: I. De voornaamste bramen in het Drentse district (Med. 53 v.h. Biol. Sta. te Wijster), en TER PELKWIJK, A. J.: Een studie over bramenrassen (Med. Directeur v. d. Tuinbouw 13, 1950, tevens Med. 52 van het Biol. Sta. te Wijster).

[3]) Dit zijn kruisingen.

Giant, o.m. ook aangetroffen op Loganberry, Veitchberry [1]), King's Acreberry, Nectarberry, Youngberry [1]) en Boysenberry [1]).

Uit de antwoorden, binnengekomen op een in de verschillende frambozencentra gehouden enquete, bleek verder dat de grote frambozenluis, *Amphorophora rubi* KLTB. gedurende de zomermaanden in de frambozenaanplantingen de meest algemeen voorkomende bladluissoort is. Ook op bramen werd zij in deze tijd vrij algemeen aangetroffen [2]), doch dan vrijwel steeds in de vorm van geïsoleerde exemplaren (dus niet in typische kolonievorm). Ook de kleine frambozenluis, *Aphis idaei* V.D. GOOT, was in de aanplantingen een vrij algemene verschijning. *Aulacorthum solani*, een beruchte virusoverbrenger, werd behalve te Wijster (zie boven), nog in een kas op framboos aangetroffen (leg. V.D. MEER, Breda). Behalve op framboos werd zij in deze kas ook talrijk aangetroffen op *Stellaria media*, hetgeen in overeenstemming is met het pantophage karakter van deze luis (zie HILLE RIS LAMBERS (2). In hoeverre deze bladluis ook een rol speelt bij de verspreiding der frambozenviren is nog niet bekend.

De gedane waarnemingen toonden aan, dat gevleugelden van *Macrosiphum funestum* en *Amphorophora rubi* [2]) zich gedurende langere tijd op velerlei *Rubus*-soorten kunnen voeden en erop ook tot voortbrengen van nakomelingen kunnen overgaan. Het eerste impliceert, dat zij in zulke gevallen als virusoverbrengers een belangrijke rol kunnen spelen.

Welke de betekenis van deze verschillende bladluissoorten als event. vectoren van het dwergziektevirus is, is nog niet bekend. Het onderzoek hieromtrent is echter gaande.

SUMMARY

The purpose of this paper is to draw attention to the occurrence of the rubus stunt virus disease in raspberry plantations as well as in wild blackberries and wild raspberries in Holland. Fieldobservations showed it to occur on several species of wild blackberries (see page 110–111), growing far away from any raspberry plantation in authochtonous woods in the province of Drente.

The symptoms of the disease are described and figured (see fig. 1–4). The disease could be transferred from diseased plants to healthy ones by grafting (HARRIS & KING, RIETSEMA, PRENTICE). Investigations as to the natural spread of the virus by vectors (leafhoppers or aphids) were started. The results of observations on the occurrence of aphids on wild and cultivated blackberries and on raspberries in 1950 are mentioned (see p. 111–113).

LITERATUUR

1. COOK, M. TH. The double blossom of the dewberry (Fusarium rubi Winter). Delaware College Agr. Expt. Sta. Bull. 93 (zonder jaartal).
2. HILLE RIS LAMBERS, D. De Nederlandse bladluizen van braam en framboos. Tijdschrift o. Plantenziekten 56: 253–261, 1950.
3. NOBLE, M. Two interesting fungi. The Gardeners' Chronicle, Sept. 13, 1947.
4. PLAKIDAS, A. C. The rosette disease of the blackberries and dewberries. J. Agric. Res. 54: 275–303, 1937.

---

[1]) Dit zijn kruisingen van braam en framboos.
[2]) Zie ook noot [2]) op pag. 111.

5. PRENTICE, I. W. Rubus stunt: A virus disease. Journ. Hort. Sc. XXVI: 35–42, 1950.
6. WILHELM, S., THOMAS, H. E. en JENSEN, D. D. A dwarfing virus disease of bramble fruits. Phytopathology 38: 919, 1948.
7. WORMALD, H. en HARRIS, R. V. Notes on certain plant diseases observed in 1931. Blackberry diseases. Rep. E. Malling Res. Sta. 1931: 49, 1932.
8. ZELLER, S. M. Dwarf of blackberries. Phytopathology 17: 629–648, 1927.
9. ZELLER, S. M. en MILBRATH, J. A. Blackberry Dwarf in Boysenberries and Youngberries. Plant Dis. Rep. 24: 430, 1940.
10. ZUNDEL, G. L. New or unusual symptoms of virusdiseases of raspberries. Phytopathology 21: 755–757, 1931.

DRUK: H. VEENMAN EN ZONEN, WAGENINGEN

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/mededeling-instituut-voor-plantenziektenkundig-onderzoek_1951_26

Afb. 1. Dwergziekte bij *Rubus laciniatus;* heksenbezemvorming.
(*Rubus stunt on R. laciniatus; note the bushy appearance of the plant*).

Afb. 2. Dwergziekte bij cultuurframboos, ras Gertrudis;
(*Rubus stunt on raspberry* (*Gertrudis*).

Afb. 3. Dwergziekte bij wilde braam: bloemproliferaties;
- *a.* sterk versmalde kelkslippen,
- *b.* tot normale bladeren uitgegroeide kelkslippen en vergroende bloembladen.

(*Rubus stunt on wild blackberry; proliferations of the flowers;*
- *a. sepals elongated,*
- *b. sepals and carpels becoming foliar*).

Afb. 4. Dwergziekte bij wilde braam; doorgroeien van de bloembodem en vergroening der bloemdelen.

(*Rubus stunt on wild blackberry; the axis continued growth; sepals and carpels are modified into leafstructures*).

Mededelingen van het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek
Contributions of the Institute for Phytopathological Research

Binnenhaven 4*a*, Wageningen, Netherlands

No 1. TEN HOUTEN, J. G., Organisatie en taak van het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (Organization and purpose of the Institute for Phytopathological Research). Holl. tekst eveneens verschenen in Med. Dir. v. d. Tuinbouw, 13: 5–7, 1950. Prijs f 0,25.
No 2. KOLE, A. P., Over de invloed van Fusarex op een aantasting door poederschurft (Spongospora subterranea (Wall.) Lagerheim). (On the influence of Fusarex on an infestation by powdery scab.) Tijdschrift over Plantenziekten, 55: 308–312, 1949. Prijs f 0,25.
No 3. VAN 'T SANT, L. E., Ervaringen met azobenzeen tegen spint (Tetranychus urticae Koch) onder platglas in 1949. (The use of Azobenzene against the Glasshouse Red Spider (Tetranychus urticae Koch) under frames, and the results in 1949). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw, 13: 169–171, 1950. Prijs f 0,25.
No 4. LEEFMANS, DR S., Onderzoekingen in zake de pereringlarve (pereringworm) (Agrilus sinuatus Olivier) (Investigations on Agrilus sinuatus Olivier). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw, 13:263–298, 1950. Prijs f 0,50.
No 5. MULDER, D., Magnesium deficiency in fruit trees on sandy soils and clay soils in Holland. Plant and soil, 2: 145–157, 1950. Prijs f 0,50.
No 6. KLINKENBERG, MEJ. DR C. H., Wortel- en stengelziekten van aardbeien. (Fungeous root- and stem diseases of strawberries). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw, 13: 758–765, 1950. Prijs f 0,25.
No 7. MOOI, DR J. C., Het fusarium-rot of droogrot bij aardappelen (Fusariumrot or dry rot of potatoes). Landbouwkundig Tijdschrift, 62: 712–724, 1950. Prijs f 0,35.
No 8. SEINHORST, DR IR J. W., De betekenis van de toestand van de grond voor het optreden van aantasting door het stengelaaltje (Ditylenchus dipsaci (Kühn) Filipjev). Soil conditions and stem eelworm disease. Tijdschrift over Plantenziekten, 56:289–348, 1950. Prijs f 2,50.
No 9. VON ARX, J. A., NOORDAM, D., Valse meeldauw. (Peronospora pulveracea Fuckel) op Helleborus niger. (Peronospora pulveracea Fuckel auf Helleborus niger). Tijdschrift over Plantenziekten, 57: 32–34, 1951. Prijs f 0,25.
No 10. TERPSTRA, P., FRANSEN, DR IR J. J., KERSSEN, MEJ. M. C., Proeven over bestrijdingstechniek met behulp van onkruidbestrijdingsmiddelen op groeistofbasis. (Experiments on spraying technique with the aid of hormone weedkillers). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw, 13:805–812, 1950. Prijs f 0,25.
No 11. NOORDAM, D., THUNG, T. H., VAN DER WANT, J. P. H., Onderzoekingen over Anjermozaïek, I. (Investigations on Carnation Mosaic, I.) Tijdschrift over Plantenziekten, 57: 1–15, 1951. Prijs f 0,35.
No 12. DE JONG, D. J., biol. drs., Bladrollers (Tortricidae) op vruchtbomen. (Preliminary investigations on Apple and Pear leafrollers.) Med. Dir v. d. Tuinbouw 14 : 131–150, 1951. Prijs f 0,35.
No 13. WIEBOSCH, Ir W. A., VAN KOOT, Ir Y., VAN 'T SANT, Drs L. E., Hartloosheid en klemhart bij bloemkool. (Whiptail in Cauliflower). Med. v. h. Proefstation voor Groenten- en Fruitteelt onder glas, Naaldwijk en Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen, no 56. 10. 1950. Prijs f 2.—.
No 14. MULDER, Dr D., De Eckelrader virusziekte van zoete kersen. (A virus disease of sweet cherries, called „Eckelrade disease"). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw 14, 1951: 217–228. Prijs f 0.50.
No 15. KOLE, Ir A. P., De bestrijding van stuifbrand bij tarwe en gerst. (The control of loose smut in wheat and barley). Tijdschrift over Plantenziekten, 57: 65–72, 1951. Prijs f 0.25.
No 16. VAN DER WANT, Ir J. P. H., Onderzoekingen over anjermozaïek, II. (Investigations on Carnation Mosaic, II). Tijdschrift over Plantenziekten, 57 : 72–74, 1951. Prijs f 0,25.
No 17. BAKKER, Ir M., De verandering van de virulentie van Cladosporium fulvum Cooke, tengevolge van het invoeren van nieuwe tomatenrassen. (Racial trends in Cladosporium, fulvum Cooke as a result of the introduction of new tomato varieties). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw 14: 309–313, 1951. Prijs f 0,25.
No 18. VAN MALRE, Dr Ir G. S., Spintbestrijding met moderne insecticiden in de Aalsmeerse bloementeelt. (The control of red spider with modern insecticides in the Aalsmeer flower-growing industry). 1951. Prijs f 2,50.

No 19. KERSSEN, Mej. M. C., Ervaringen met de spuitapparatuur van een helicopter Hiller 360. (Experiences with the spraying-equipment of a helicopter Hiller 360). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw 14 : 169–173, 1951. Prijs 19 en 20 samen f 0,40.

No 20. BESEMER, Dr A. F. H., FRANSEN, Dr Ir J. J., ORMEL, Ir H. A. Korte mededelingen over een proef met druknevelspuit en vliegtuig ter bestrijding van de coloradokever. (Control experiments against the colorado beetle by low volume spraying with a fixed wing plane and with ground equipment.) Maandblad Landbouwvoorlichtingsdienst 8.6. 236–241, 1951. Prijs 19 en 20 samen f 0,40.

No 21. BAKKER, Ir M., Bacterievlekkenziekte in bloemkool en andere koolsoorten, veroorzaakt door Pseudomonas maculicola (McCulloch) Stevens). (Bacterial spot of cauliflower and other Brassica species, caused by Pseudomonas maculicola (McCulloch) Stevens). Tijdschrift over Plantenziekten, 57 : 75–81, 1951. Prijs f 0,25.

No 22. MULDER, DR D. Stenigheid in peren. (Stony pit in pear fruits). Med. Directeur van de Tuinbouw, 14: 357–361, 1951. Prijs f 0,25.

No 23. EVENHUIS, BIOL. DRS, H. H. Het nut van een bespuiting met loodarsenaat na de bloei ter bestrijding van het fruitmotje (Enarmonia [Carpocapsa] pomonella). (The benefit of calyx spraying with lead arsenate against codling moth). Med. Directeur van de Tuinbouw, 14: 265–268, 1951. Prijs f 0,25.

No 24. VAN DINTHER, DR IR J. B. M. Eriophyes gracilis Nal., als verwekker van gele bladvlekken op framboos. (Eriophyes gracilis Nal. and yellow leaf spots on raspberry). Tijdschrift over Plantenziekten. 57: 81–94, 1951. Prijs f 0,35.

No 25. GROSJEAN, Dr J., Onderzoekingen over de mogelijkheid van een bestrijding van de loodglansziekte volgens de boorgat-methode. (Investigations on the possibility of silver-leaf disease control bij the bore-hole method). Tijdschrift over Plantenziekten, 57: 103–108, 1951. Prijs f 0,25.

No 26. DE FLUITER, H. J., THUNG, T. H., Waarnemingen omtrent de dwergziekte bij framboos en wilde braam I. (Observations on the Rubus stunt-disease in raspberries and wild black-berries I). Tijdschrift over Plantenziekten, 57: 108–114, 1951. Prijs f 0,50.